

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 39 480 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 43 39 480.9
㉑ Anm. ldetag: 19. 11. 93
㉒ Offenlegungstag: 24. 5. 95

㉓ Int. Cl.⁶:
B 31 B 1/14
B 29 C 37/00
B 29 C 51/32
B 26 F 1/40

DE 43 39 480 A 1

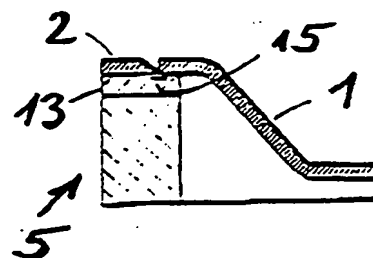
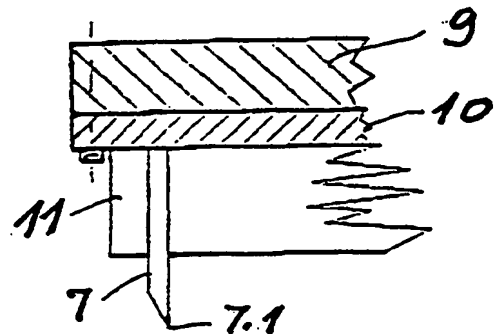
㉔ Anmelder:
Paul Kiefel GmbH, 83395 Freilassing, DE

㉕ Vertreter:
Zmyj, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,
81669 München

㉖ Erfinder:
Bratsch, Kurt, Salzburg, AT

㉗ Vorrichtung zum Ausstanzen von Formteilen aus einer Formteilmahn

㉘ Die Vorrichtung zum Ausstanzen von in einer fortlaufenden Folienbahn bzw. Formteilmahn mittels eines Formwerkzeuges geformter einzelner Formteile aus der Formteilmahn umfaßt ein Oberwerkzeug (4) mit einem Stanzmesser (7) sowie ein Unterwerkzeug (5) mit einer Stanzgegenplatte (13), in welcher an mindestens einer Stelle der Stanzlinie eine Ausnehmung (15) zur Bildung eines Verbindungssteiges zwischen dem Formteil (1) und der Formteilmahn (2) vorgesehen ist. Das Stanzmesser (7) ist frei von Kerben.



DE 43 39 480 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ausstanzen von in einer fortlaufenden Folienbahn mittels eines Formwerkzeuges geformter einzelner Formteile aus der Formteilmahn, mit einem der Form des auszustanzenden Formteiles angepaßten Stanzmesser und einer Stanzgegenplatte, auf der die Formteilmahn beim Stanzvorgang aufruht, wobei das Stanzmesser und die Stanzgegenplatte gegeneinander bewegbar sind.

Bei der Herstellung von aus thermoplastischem Material bestehenden Formteilen, z. B. Bechern, Schalen und dgl. wird eine fortlaufende Folienbahn mittels eines Formwerkzeuges verformt, die hierbei hergestellten Formteile anschließend in einer Stanzstation bis auf mindestens einen dünnen Verbindungssteg ausgestanzt, worauf dann die Einzelteile aus dieser Formteilmahn herausgedrückt und gestapelt werden.

Zur Bildung dieses verhältnismäßig schwachen Verbindungssteiges, der das Formteil in der Formteilmahn bis zum Stapelvorgang halten soll, ist es bisher bekannt an mindestens einer Stelle des Stanzmessers, das aus einem Bandstahl besteht und welches der äußeren Form des auszustanzenden Formteiles angepaßt ist, eine Kerbe einzubringen, so daß im Zusammenwirken mit der Stanzgegenplatte eine Verbindung zwischen dem Formteil und der Formteilmahn im Bereich dieser Kerbe verbleibt. Beim Austrennen der einzelnen Formteile aus der Formteilmahn verbleiben am fertigen Formteil an dessen Außenrand entsprechend der Anzahl der im Messer vorgesehenen Kerben als Folge des Abtrennens der Verbindungssteige kleine Vorsprünge, die in den meisten Fällen scharfkantig sind und bei der Handhabung des Formteiles, beispielsweise eines Margarinebechers, zu Verletzungen des Benutzers führen können, weil diese Ansätze sich in der Ebene des Randes des Formteiles befinden und von diesem nach außen abstehen. Außerdem beeinträchtigen solche Ansätze das Zusammenwirken mit anderen Formteilen, beispielsweise, wenn ein Margarinebecher mit einem überzustülpenden Deckel versehen ist. Hierdurch kann der dichte Abschluß des Bechers unterbrochen sein.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung der eingangs erläuterten Art so auszugestalten, daß der nach dem Austrennen des Formteiles aus der Formteilmahn verbleibende Ansatz bei der üblichen Handhabung des hergestellten Formteiles keinen störenden Einfluß mehr besitzt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die Ausbildung einer Ausnehmung in der Stanzgegenplatte, wird beim Stanzvorgang das Material der Formteilmahn durch die Messerschneide in die Ausnehmung hineingedrückt, so daß an dieser Stelle das Material der Formteilmahn je nach Tiefe der Ausnehmung nur teilweise oder überhaupt nicht angeschnitten wird. Der nach dem Austrennen des Formteiles aus der Formteilmahn verbleibende Ansatz befindet sich nun an der Unterseite des Randes des Formteiles, wodurch ein glatter Außenrand des Formteiles entsteht, weil der noch verbleibende Ansatz beim Stanzvorgang nach unten in die Ausnehmung gedrückt wird. Verletzungen oder störende Einflüsse beim dichtenden Abschluß mittels eines Deckels können nun nicht mehr auftreten.

Besonders kleine Ansätze verbleiben, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Ausnehmung zum größeren Teil außerhalb der von der Stanzlinie umgrenzten Fläche liegt.

Vorteilhafterweise kann die Ausnehmung in Draufsicht dreieckig ausgebildet sein, wobei sich insbesondere dann ein geringer Ansatz ergibt, wenn die in Draufsicht dreieckige Ausnehmung mit ihrer Spitze innerhalb des durch die Stanzlinie begrenzten Bereiches liegt.

Die Tiefe der Ausnehmung kann ein Maß aufweisen, welches zwischen einem Bruchteil der vollen Materialdicke und der vollen Materialdicke der Formteilmahn liegt. Wenn die Ausnehmung eine Tiefe aufweist, die geringer ist als dies der Dicke der Formteilmahn entspricht, so wird die Formteilmahn in diesem Bereich zum Teil angeschnitten, so daß eine Sollbruchstelle beim Austrennen der Formteile aus der Formteilmahn in der Stapelstation vorgegeben ist. Hierdurch werden unkontrollierte Abrisse vermieden.

Außer den Vorteilen, die sich unmittelbar an dem hergestellten Formteil erkennen lassen, ergeben sich noch weitere Vorteile, die mit der Vorrichtung zusammenhängen. Ein erheblicher Nachteil bestand bei den bisherigen Vorrichtungen darin, daß die Kerben im Stanzmesser durch Feilen, mittels Spezialmeißel oder mit einer Spezialschleifmaschine hergestellt wurden. Da diese Kerben verhältnismäßig klein sein mußten, um schmale Stege zwischen dem Formteil und der Formteilmahn zu erhalten, die etwa in der Größenordnung von 0,2 bis 0,4 mm liegen sollen, erfordert die Herstellung solcher Kerben große Erfahrung und ein besonderes handwerkliches Können, was die Herstellung solcher Vorrichtungen verteuert. Durch die Ausbildung einer Ausnehmung in der Stanzgegenplatte sind solche Schwierigkeiten nicht gegeben, denn Ausnehmungen der gewünschten Art und Größe können mit einfachen maschinellen Vorrichtungen und in letzter Zeit mit Hilfe von Laserstrahlen rasch und problemlos ausgebildet werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles in Gegenüberstellung mit einer bekannten Vorrichtung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtanlage zur Herstellung von Einzelteilen aus Kunststofffolien;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch den oberen Teil eines Stanzwerkzeuges mit Stanzmesser;

Fig. 3 das Stanzmesser mit unterschiedlichen Kerben;

Fig. 4 ein zu dem Oberwerkzeug nach Fig. 2 gehörendes Unterwerkzeug mit Stanzgegenplatte und Formteil;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Formteil nach Fig. 4;

Fig. 6 ein Oberwerkzeug mit Stanzmesser;

Fig. 7 ein Unterwerkzeug mit Stanzgegenplatte nach der Erfindung und Formteil; und

Fig. 8 das Formteil nach der Abtrennung von der Formteilmahn.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Gesamtanlage zur Herstellung von Formteilen aus thermoplastischen Kunststofffolien ist mit I eine Heizstation zum Aufheizen der Folienbahn auf die für die Warmverformung notwendige Temperatur, mit II eine Formstation, in welcher die erhitzte Folienbahn mittels Formwerkzeug unter Anwendung von Differenzdruck in die gewünschte Form gebracht wird, mit III eine Stanzstation, in welcher die Formteile aus der Formteilmahn ausgestanzt werden, mit IV eine Stapelstation, in welcher die fertigen Formteile aus der Formteilmahn herausgelöst und gestapelt werden und mit V eine Aufwickelstation für die Restfolie bezeichnet.

Zur Herstellung von Formteilen 1, beispielsweise Bechern, wird eine Kunststoffolie 2 von einer Rolle 3 abgewickelt und in Schleifen durch die Heizstation I geführt

und dabei aufgeheizt. In der Formstation II wird die Kunststoffolie mittels eines Formwerkzeuges zu den Formteilen verformt, wobei zwischen den einzelnen Formteilen noch unverformte Teile der Formteilmahn verbleiben. In der nachfolgenden Stanzstation III werden die Formteile I mittels eines Stanzwerkzeuges, das aus einem Werkzeugoberenteil 4 und einem Werkzeugunterteil 5 besteht, ausgestanzt. Die Werkzeugteile sind an Säulen 6 gegeneinander bewegbar geführt, wobei das Werkzeugoberenteil 4 ein Stanzmesser 7 und das Werkzeugunterteil 5 eine in dieser Darstellung nicht erkennbare Stanzgegenplatte aufweist. Beim Ausstanzen verbleibt noch mindestens ein geringer Steg mit einer Breite von 0,2 bis 0,4 mm, der das Formteil 1 in der Formteilmahn 2 hält, um den Transport der Formteile zur Stapelstation zu ermöglichen. Die Restfolie wird auf eine Rolle 8 aufgewickelt.

In den Fig. 2 bis 4 ist ein Stanzwerkzeug nach dem Stande der Technik ausschnittsweise im Schnitt dargestellt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, umfaßt das Werkzeugoberenteil eine Trägerplatte 9, eine Stanzmesserhalteplatte 10, das Stanzmesser 7 und eine Abstützplatte 11 für das Stanzmesser, um ein Ausklicken desselben bei einem Stanzvorgang zu vermeiden. Das aus Fig. 4 ersichtliche Werkzeugunterteil 5 umfaßt einen Stützrahmen 12 für eine Stanzgegenplatte 13, die rahmenförmig zur Aufnahme des Formteiles ausgebildet ist, wobei der Stützrahmen so hoch ausgebildet ist, daß er das in der Formstation gebildete Formteil 1 vollständig aufnehmen kann, während der mit 1.1 bezeichnete Rand des Formteiles auf der Stanzgegenplatte 13 aufrucht. Beim Stanzvorgang, bei dem das Werkzeugoberenteil 4 und das Werkzeugunterteil 5 durch entsprechende Antriebsvorrichtungen gegeneinander bewegt werden, wird der Rand 1.1 des Formteiles 1 von der Formteilmahn 2 durch einen durchgehenden Einschnitt 14 getrennt. An mindestens einer Stelle, vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Stellen, weist bei dem Werkzeug nach dem Stand der Technik das Schneidmesser 7 Kerben auf, die unterschiedlich gestaltet sein können, wobei in Fig. 3 drei unterschiedliche Formen solcher Kerben mit A, B und C bezeichnet sind. Die mit A bezeichnete Kerbe ist durch Feilen, die mit B bezeichnete Kerbe durch einen Spezialmeißel und die mit C bezeichnete Kerbe durch eine Schleifmaschine hergestellt. An den Stellen, an denen sich solche Kerben befinden, wird das Material der Formteilmahn 2 nicht durchtrennt und es verbleiben Stege mit einer üblichen Breite von 0,2 bis 0,4 mm, die das ansonsten ausgestanzte Formteil 1 noch mit der Formteilmahn 2 verbinden. Diese Stege werden dann in der Stapelstation IV zerstört und die Formteile übereinandergestapelt. Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf das Formteil 1, an dessen Rand 1.1 ein Steg bzw. Ansatz 1.2 verbleibt, der zu den eingangs erläuterten Beanstandungen führt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen ein Stanzwerkzeug, das wiederum aus einem Oberenteil 4 und einem Unterteil 5 besteht und bis auf eine noch näher zu erläuternde Abweichung im Aufbau dem Stanzwerkzeug nach den Fig. 2 und 4 entspricht. Der Unterschied zum Stanzwerkzeug nach dem Stande der Technik gemäß den Fig. 2 und 4 besteht darin, daß das Stanzmesser 7 vollständig frei von irgendwelchen Kerben ist und daß die Stanzgegenplatte 13 auf der Stanzlinie, die das Stanzmesser 7 mit seiner Schneide 7.1 am Ende des Stanzvorganges berührt, mindestens eine, vorzugsweise zwei gegenüberliegende Ausnehmungen 15 aufweist, wobei diese Aus-

nehmungen 15 sich im dargestellten Beispiel nach Fig. 7 zu beiden Seiten der Stanzlinie erstrecken und eine Tiefe aufweisen, die nicht ganz der Dicke der Formteilmahn 2 entspricht. Nach durchgeführtem Stanzvorgang bleibt ein nach unten gerichteter Steg 16 am äußeren Rand 1.1 des Formteiles 1 stehen, wodurch nach seiner Durchtrennung in der Stapelstation dieser Steg oder Ansatz 16 nach unten ausgerichtet verbleibt und das Formteil 1 einen an seinem Außenumfang vollständig glatten Rand aufweist, der keine Veranlassung zu Verletzungen oder sonstigen Beeinträchtigungen beim Aufbringen eines Deckels beitragen kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausstanzen von in einer fortlaufenden Folienbahn mittels eines Formwerkzeuges geformter einzelner Formteile aus der Formteilmahn, mit einem der Form des auszustanzenden Formteiles angepaßten Stanzmesser und einer Stanzgegenplatte, auf der die Formteilmahn beim Stanzvorgang aufrucht, wobei das Stanzmesser und die Stanzgegenplatte gegeneinander bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stanzgegenplatte (13) auf der Stanzlinie, auf der das Stanzmesser (7) mit seiner Schneide (7.1) aufrucht, mindestens eine Ausnehmung (15) zur Bildung eines nachträglich leicht durchtrennbaren Verbindungssteiges (16) zwischen dem einzelnen Formteil (1) und der verbleibenden Formteilmahn (2) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (15) zum größeren Teil außerhalb der von der Stanzlinie umgrenzten Fläche liegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung in Draufsicht dreieckig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Draufsicht dreieckige Ausnehmung (15) mit ihrer Spitze innerhalb des durch die Stanzlinie begrenzten Bereiches liegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Draufsicht dreieckige Ausnehmung (15) mit ihrer Grundlinie innerhalb des durch die Stanzlinie begrenzten Bereiches liegt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe der Ausnehmung (15) ein Maß aufweist, welches zwischen einem Bruchteil der vollen Materialdicke und der vollen Materialdicke der Formteilmahn (2) liegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

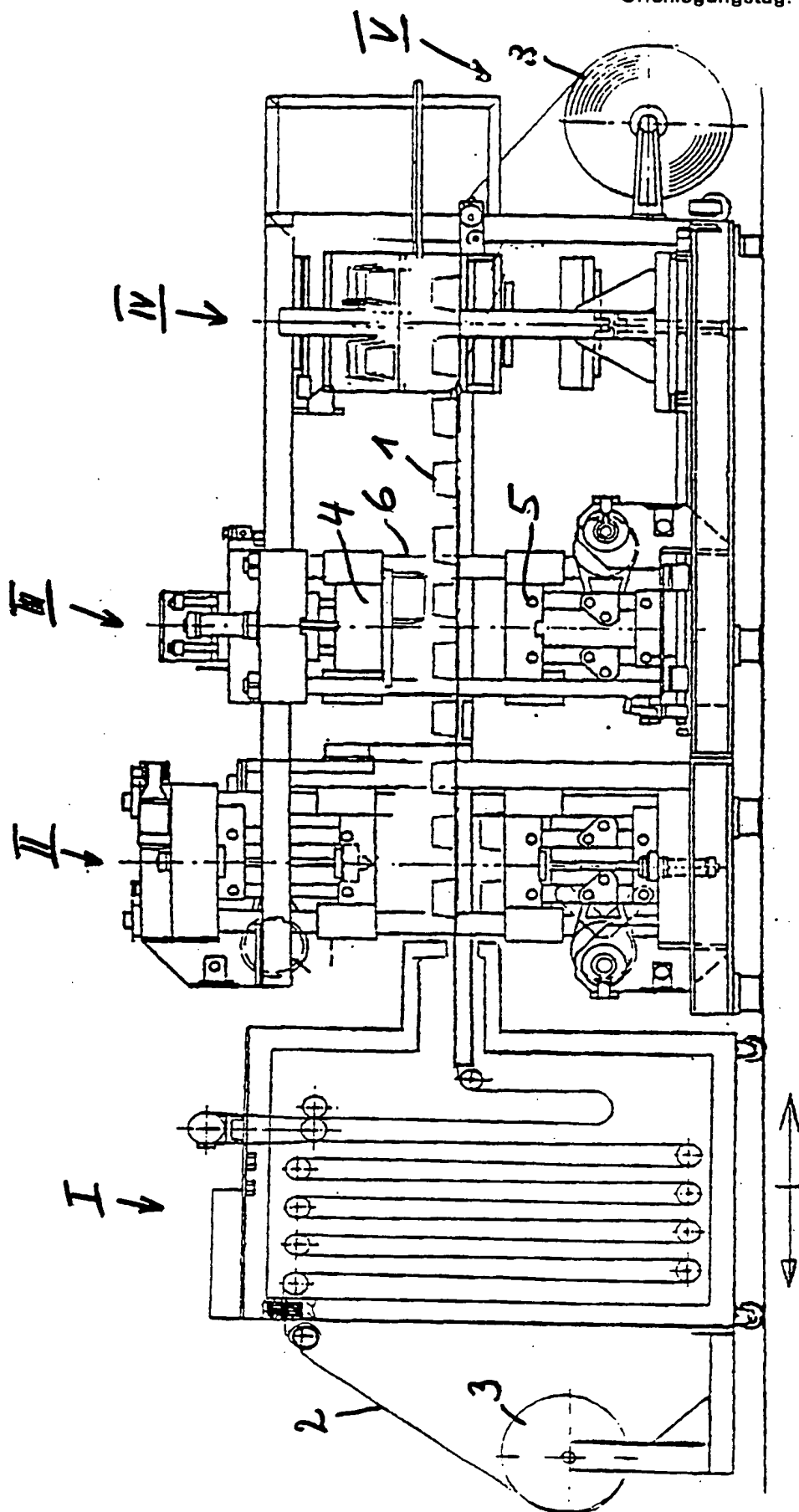


Fig. 1

